



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

# **PROGRAMA DE CLIMATIZACIÓN SOSTENIBLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CENTROS ESCOLARES PÚBLICOS DE ANDALUCÍA**

**Abril 2018**





## Situación de partida

- ✓ **Olas de calor extremo** que, aunque excepcionales, son cada vez más frecuentes y pueden afectar al inicio o final del curso.
  
- ✓ Compromiso de la **rehabilitación energética de los centros escolares públicos** dirigido a:
  - Mejorar las condiciones de confort térmico mediante **medidas sostenibles** económica y medioambientalmente.
  
  - Reducir los **consumos energéticos** de los edificios para limitar su impacto medioambiental, dado que la mayor parte de los centros fueron construidos con normas técnicas antiguas en las que estos criterios no eran prioritarios, como sí lo son en las actuales.





# Programa de Climatización Sostenible y Eficiencia Energética

## OBJETIVOS

- ✓ **Conocer** las **necesidades** de los centros andaluces y **actuar** de forma progresiva, priorizando las **áreas geográficas** con más **calor**.
- ✓ **Mejorar** el confort térmico interior y exterior de los centros en la línea de eficiencia energética por la Unión Europea.
- ✓ **Paliar** las **consecuencias** de un **incorrecto uso o conservación** de los edificios escolares que tienen consecuencias negativas en la habitabilidad de los mismos.





# Programa de Climatización Sostenible y Eficiencia Energética

## MEDIDAS ADOPTADAS

1. **Plan de Choque de Acciones Urgentes** de cara al inicio del curso 2017-18.
2. **Protocolo de actuación** para los centros docentes ante olas de calor.
3. **Plan de Actuación en Infraestructuras 2018** para la Climatización Sostenible y Eficiencia Energética.
4. **Convenio de colaboración** con la Consejería de Empleo – Agencia Andaluza de la Energía.



# 1. Plan de Choque de Acciones Urgentes

- ✓ Centros con mayores necesidades, priorizando las comarcas donde se producen temperaturas más elevadas.
- ✓ En coordinación con entidades locales y comunidad educativa.
- ✓ Soluciones técnicas más adecuadas para cada centro.

**57 actuaciones**

**Período de ejecución: verano 2017.**

**Presupuesto ejecutado: 2,5 millones de euros.**





## **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ACTUACIONES:**

- 1) Informes previos de Delegaciones Territoriales y Gerencias de la Agencia, procedentes de visitas y obras anteriores.**
- 2) Centros en zonas climáticas de especial incidencia del calor.**
- 3) Centros con escasez de zonas de sombras y porches cubiertos.**
- 4) Centros con escasos elementos de aislamiento térmico.**
- 5) Centros que pueden mejorar sus condiciones de climatización utilizando medidas de impacto energético sostenible.**
- 6) Centros de infantil y primaria en su mayoría.**
- 7) Diversidad de medidas que permitan análisis, generalización y la elección de centros idóneos para su ejecución.**



## SOLUCIONES TÉCNICAS IMPLANTADAS:

- ✓ Creación de **porches** para dotar de nuevas zonas de **sombra**
- ✓ Instalación de otros elementos de sombreado como **toldos**, **pérgolas** o **celosías**
- ✓ Plantación de **elementos vegetales**.





- ✓ Instalación de ventiladores de techo en aulas y comedores
- ✓ Instalación de sistemas de renovación del aire interior
- ✓ Mejora en cubiertas para incrementar el aislamiento
- ✓ Colocación de lamas en ventanas





CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

## **2. Protocolo general de actuación en el ámbito educativo – Plan de Centro**

### **PROTOCOLO GENERAL DE ACTUACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO ANTE LAS OLAS DE CALOR O ALTAS TEMPERATURAS EXCEPCIONALES**

**Este protocolo, que se incorpora a los planes de autoprotección, establece los procedimientos a seguir y da una respuesta al alumnado, profesorado, personal de administración y servicios y a familias ante circunstancias de emergencia climatológica.**

### 3. Plan de Actuaciones 2018. Climatización Sostenible y Eficiencia Energética

- ✓ **Cuestionarios** a los centros docentes
- ✓ **Auditorías energéticas** para evaluar soluciones y cuantificar las inversiones para las sucesivas anualidades.
- ✓ **Actuaciones de climatización sostenible y de eficiencia energética** que se priorizan en función de la situación de los centros.



**156 actuaciones** propias y 30 con la Agencia de la Energía.

**25 millones** de euros en 2018:



- ❑ **15 millones** de euros a través de la Agencia Andaluza de Educación, de la Consejería de Educación
- ❑ **10 millones** de euros proceden de la **Agencia Andaluza de la Energía**, dependiente de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio



## **ACTUACIONES:**

- ✓ **Actuaciones destinadas a implantar medidas pasivas y activas de mejora de la CLIMATIZACIÓN**

**centros de infantil y primaria como de secundaria.**

- ✓ **Auditorías, proyectos y obras de EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**centros de secundaria  
colaboración con la Agencia Andaluza de la Energía, con  
cofinanciación del FEDER.**

- ✓ **INCENTIVOS de la línea Construcción Sostenible a Ayuntamientos por la Agencia Andaluza de la Energía.**

**ayudas para colegios de sus municipios.**





## CUESTIONARIOS:

✓ Para la **identificación** inicial de las **necesidades** existentes y la **selección** de las primeras **actuaciones** a realizar, la Consejería de Educación remitió en **octubre** de 2017 a todos los centros educativos públicos de Andalucía, a través de la plataforma **Séneca**, un **cuestionario** con el objeto de realizar una **diagnosis** del estado de los mismos en cuanto a consumo energético y **oportunidades** de mejora del confort térmico.



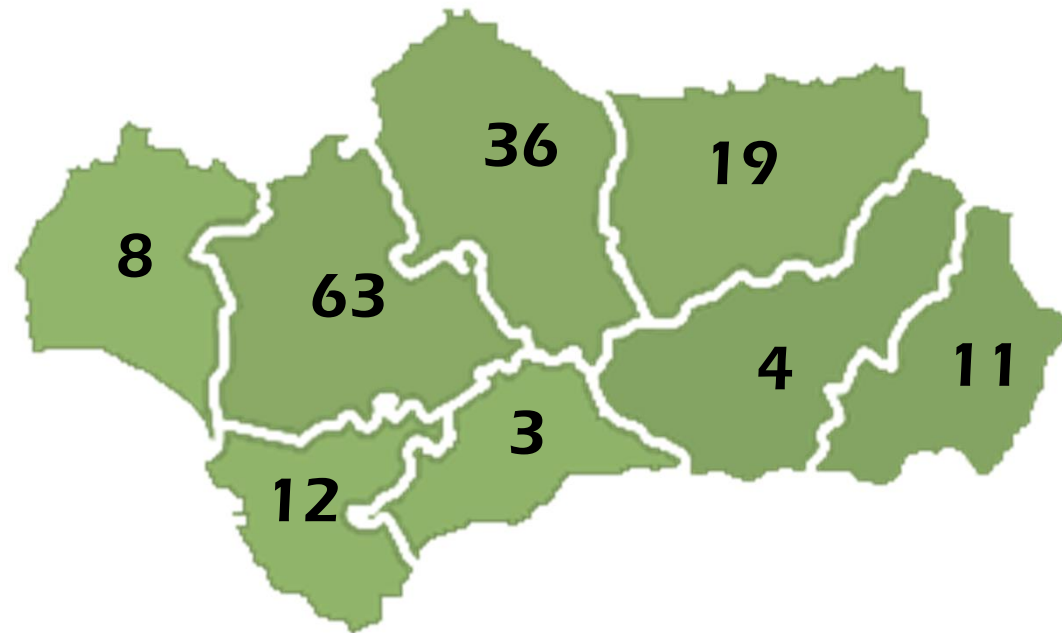


## CRITERIOS DE ACTUACIÓN:

- Los **datos** proporcionados por los propios centros a través del cuestionario.
- La **información** recabada por los técnicos de la Agencia de Educación en **visitas** a los centros educativos.
- La **severidad climática** de la zona en la que se ubica el centro.
- El **horario de uso** del mismo.
- La **envolvente térmica y protección solar** del edificio.



## ACTUACIONES A EJECUTAR ANTES DEL VERANO:



En las **siguientes anualidades** las actuaciones se **planificarán** en función de los **resultados** obtenidos en el **inventario** y las **auditorías** realizadas, ofreciendo una **respuesta global y planificada**.

## SOLUCIONES TÉCNICAS PLANTEADAS:

### ✓ **En patios**

- **Toldos**
- **Porches (textiles y convencionales)**
- **Porches con nebulización**





✓ **En patios**



- **Vegetación de sombra**
- **Pérgolas bioclimáticas con paneles fotovoltaicos**
- **Pérgolas bioclimáticas adosadas a fachada**



## ✓ **En fachadas**

- **Viseras para dar sombra**
- **Estructuras textiles**
- **Lamas en ventanas**
- **Láminas solares en vidrios**



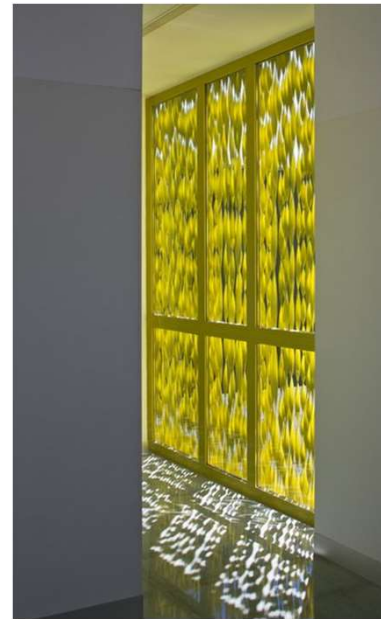
✓ **En cubiertas**

- Revestimiento *solar roof* (cubierta fría)
- Sistema de riego en cubierta



✓ **En el interior**

- **Lamas en ventanas**
- **Láminas solares en vidrios**
- **Ventiladores de techo**



✓ **En el interior**

- **Instalación de ventilación nocturna**
- **Sistemas de ventilación natural**
- **Split con consumo fotovoltaico**





## **4. PROTOCOLO DE COLABORACIÓN ENTRE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y LA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO, PARA LA REALIZACIÓN DE INVERSIONES EN MATERIA DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN CENTROS EDUCATIVOS**

Firmado el 01/08/2017, pretende **dar respuesta** a las necesidades de mejora energética en los centros y **optimizar** las condiciones de **confort térmico, lumínico, acústico y ambiental** en las aulas.

Las actuaciones serán financiadas con el plan de inversiones de la **Red de Energía de la Junta de Andalucía (REDEJA)**, gestionado por la **Agencia Andaluza de la Energía**, en aquellos centros de titularidad de la Junta. Asimismo, en colegios de titularidad municipal se llevarán a cabo inversiones a través de la línea de incentivos **Construcción Sostenible**, del **Programa para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía**.



# Otras actuaciones impulsadas

## COOPERACIÓN CON ENTIDADES LOCALES

Búsqueda de nuevas vías de **colaboración** con entidades locales (**Ayuntamientos, Diputaciones**) para el desarrollo de actuaciones en los centros de titularidad municipal, **sobre la base** de las **necesidades detectadas** en el **diagnóstico** previo realizado por la Consejería.

**Convenios y Protocolos de Colaboración**





# Conclusiones

En definitiva, la Consejería de Educación está desarrollando desde 2017 un **programa de mejora de la climatización** de los centros escolares públicos andaluces que:

- Responde a **criterios técnicos**,
- Cuenta con un **compromiso presupuestario**,
- Está basado en la **planificación**, el **rigor** y la **búsqueda** de las **mejores soluciones** para un parque tan amplio y diverso.

Todo ello en **cumplimiento** de las **normas y recomendaciones** de ámbito nacional y europeo y con el **compromiso** de la **sostenibilidad** y la **eficiencia energética**.







**JUNTA DE ANDALUCIA**